

DET MÅTTE INTE HA VARIT PINNMO BARA
SOM VI TRODDE



BYGGMÄSTAREN

TIDSKRIFT FÖR ARKITEKTUR OCH BYGGNADSTEKNIK

Organ för Stockholms byggnadsförening. Organ för Svenska arkitektföreningen, avdelning av Svenska teknologföreningen. Organ för Svenska arkitekters riksförbund.

Nr 25 1948. Innehåll:

Geoteknikens betydelse

Vatten och avlopp

Inhalt:

Geotechnik

Wasser und Ablass

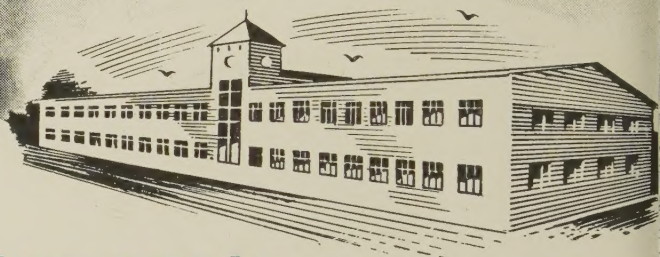
Contents:

Geotechnics

Water Supply and Sewerage



Här görs klockor...

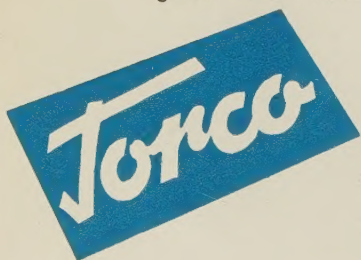


– här behövs hygieniska betonggolv

A.-B. Westerstrand & Söner i Töreboda gör klockor. I en ny modern fabriksbyggnad sker den tillverkning, som gjort namnet Westerstrand berömt inte bara inom landet utan också utomlands.

I den nya fabriken är man beroende av hygieniska betonggolv. Precisionsarbetet fordrar en dammfri, lättstädad lokal, men ett vanligt betonggolv är svårt att hålla rent från damm. Hur man än städar finns det kvar. Westerstrands har valt Torco Betongfernissa till betonggolven. Den ger en plan, hård yta med stor slitstyrka. Täckförmågan är 9 m² per kg fernissa. Torco betongfernissa gör arbetslokalerna trevligare, höjer hygienen och minskar kostnaderna för rengöring och är praktiskt taget outhärlig inom många grenar av den lättare industrien.

A.-B. Westerstrand &
Söners
urfabrik i Töreboda.



betongfernissa



EGE FÄRG- & FERNISSINDUSTRI

GÖTEBORG

Tel. namnanrop
"EGE FÄRG"

STOCKHOLM

Tel. 51 60 45, 51 69 74

MALMÖ

Tel. 78 180

SUNDSVALL

Tel. 56 285

GEOTEKNIKENS BETYDELSE VID SAMHÄLLSPLANERING — EN FRÅGA AV NATIONALEKONOMISK RÄCKVIDD

Av civilingenjör SVR. fil. lic. Gösta Bjurström

DK 624. 131: 711. 143

Att planera samhällen är att handskas med mycket stora värden. Detta betonas med skärpa i den till omfånget ganska begränsade litteraturen över planeringskonsten. Inom få grenar av produktionen har man att göra med så kostsamma anläggningar. I Sverige har under senare tid ärligen investerats mer än 1 miljard kronor i byggnadsverksamheten. Med hänsyn härtill är det märkligt hur liten uppmärksamhet man i allmänhet tidigare ägnat planeringsfrågor i vårt land. En mycket stor förbättring i detta avseende har emellertid inträtt på senare tid.

Inom få grenar av den mänskliga verksamheten måste samtidig hänsyn tagas till så många faktorer som vid samhällsplanering. Brister i detta hänsynstagande kan medföra att planen — det må gälla en regionplan, en generalplan, en stadsplan eller en plan av lägre ordning — ej blir ändamålsenlig i ett eller annat avseende. Vissa brister måste man emellertid alltid räkna med, beroende på ofullkomligheten även av ett minutiöst utredningsarbete samt omöjligheten av att en gång för alla kunna fixera förutsättningarna för planeringen.

Om man betänker, vilka omfattande problemkomplex som innefattas i en plan, är det tämligen klart, att den enskilde planteknikern i regel icke ensam kan bemästra alla problem, som en planering innefattar. Han måste ha specialister av allehanda slag som medhjälpare. En av hans huvuduppgifter är, att ut dessas enskilda insatser extrahera och samordna det väsentliga samt på grundval av de framkomna undersöknings- och utredningsresultaten skapa en ändamålsenlig enhet — den slutliga planen.

Att planera samhällen — i den betydelse begreppet användes här — är främst att disponera planområdet på ett ändamålsenligt och förutseende sätt. Genom beräkning av den framtida befolkningens storlek, sluter man sig till storleken av erforderlig byggnadsmark. Dennas uppdelning i enskilda enheter bestäms givetvis av en mångfald faktorer bl. a. av de geografiska förutsättningarna. Till dessa förutsättningar hör områdets topografi samt dess geologiska och geotekniska egenskaper. Erfarenheten har visat att de geotekniska egenskaperna äro av utomordentligt stor betydelse för såväl utformandet av samhällsplanen i stort som inplaceringen av de enskilda byggnaderna i denna.

Kort historisk återblick

Våra dagars städer eller samhällen tillkommo vanligen såsom tätorter långt tillbaka i tiden. Uppkomsten kan i de flesta fall tillskrivas samverkan av en mängd olika faktorer.

I många för att icke säga i de flesta fall synas de geografiska förutsättningarna ha spelat en mycket stor roll vid samhällsbildningen. Ett stort antal av våra städer och samhällen ligga vid vatten. I många

fall ligga de vid en älvmyrning eller på någon segelbar plats ovan en sådan. När dessa centralplatser för handel och näringsliv uppstodo, lade man vanligen första bebyggelsen på så högt belägen mark som möjligt. Man fick på så sätt sina byggnader på torr mark samt kom ifrån riskerna för översvämningar. I vissa fall — särskilt när det gällde större och tyngre byggnader såsom kyrkor — lades också vikt vid, att grundförhållandena voro goda.

En intressant företeelse ur geologisk synpunkt är, att ett stort antal av våra på slättland belägna städer ursprungligen uppstodo på rullstensåsar. Inte mindre än sju av städerna kring Mälaren ligga på sådana åsar. Orsaken till att åsarna fått denna samhällsbildande verkan är, att de utgjort betydelsefulla trafikleder, erbjudit god vattenförsörjning samt god byggnadsgrund. På slätterna, som vanligen omgiva åsarna, består marken i regel av mäktiga lerlager. Sådana områden äro ofta vattensjuka och olämpliga för byggnadsändamål. På grund härav samlade man bebyggelsen på åsen och dess slänter, varigenom samhällena fingo en långsträckt form. Särskilt intressant i detta avseende är Örebro, vars utsträckning längs åsen in på 1870-talet var 10 gånger större än dess bredd. Hjälmarens sänkning medförde emellertid, att marken intill åsen blev bättre dränerad och därmed bättre lämpad som byggnadsmark. Bebyggelsen spred sig ut på slättområdena, vilket medfört, att staden så småningom fått en i det närmaste cirkulär form.

Den planering, som sker i våra dagar, omfattar vanligen områden, som ansluta till befintliga samhällen. Den omfattar även sanering av befintliga byggnadsområden. Mera sällan gäller det att nyplanera större, fristående områden.

Den från och med den 1 januari 1948 gällande nya byggnadslagen och byggnadsstadgan lägger långt större vikt vid planering än de gamla författningarna. De kanske största nyheterna i den nya lagstiftningen äro införandet av begreppen generalplan och regionplan. Båda avse en översiktlig planering av större områden. Detaljplaneringen sker i huvudsak som förut genom stadsplan eller byggnadsplan. Man vill genom dessa planläggningsåtgärder söka få marken så ändamålsenligt utnyttjad som möjligt. Det är därför nödvändigt, att man redan vid den översiktliga planläggningen överväger, var tätbebyggelse lämpligen bör förläggas. Enligt de nya författningarna bör tätbebyggelse förhindras på områden, där kostnaderna för kommunikationsleder, vatten och avlopp, skolor och belysning bli oskäligt stora. Frågan om grundförhållandena på de blivande tätorterna synes icke vara berörd i den omfattning, som motiveras av dess stora ekonomiska betydelse. Grundförstärkningskostnaderna bli nämligen i många fall avsevärda. I vissa fall kunna de t. o. m. bli större än kostnaderna för gator och ledningar.

Grundförhållandenas ekonomiska betydelse

Innan exploateringen av ett markområde påbörjas är det nödvändigt att beräkna exploateringskostnaderna. I en sådan exploateringskalkyl böra medtagas kostnaderna för råmark, gator, avloppsledningar, grundförstärkningar, utfyllnings- och sprängningsarbeten, räntor å anläggningskostnader samt administrationskostnader. I den senare posten böra ingå kostnaderna för grundundersökningar samt andra för tomtförsäljningen erforderliga kostnader.

Grundförhållandena kunna växla starkt inom ett område. På vissa delar kan berg eller mycket fast morän gå i dagen, på andra delar kunna dessa täckas av mäktiga lerlager av lös beskaffenhet. De olikartade grundförhållandena medföra olika grundläggningsmetoder och olika grundläggningskostnader för den avsedda bebyggelsen. Till detta måste hänsyn tagas vid beräkningen av exploateringskostnaderna. Så göres emellertid icke alltid, vilket många gånger kan medföra avsevärda merutgifter för tomtägaren.

Exploateringsområdena bestå ofta av ur grundläggningssynpunkt både god och dålig mark. Det kan därför under vissa förutsättningar, exempelvis vid samma tomtpris, icke anses rättvist att den, som råkat få en tomt med mark, där exempelvis pålning eller andra extraordinära grundförstärkningsåtgärder måste vidtagas, skall åsamkas större byggnadskostnader än den, som råkat få en tomt med fast mark med normal grundläggningskostnad.

Ett radikalt sätt att komma ifrån förhöjd byggnadskostnad är att ej placera byggnader på sådana områden, där kostsamma grundförstärkningsåtgärder erfordras. I många fall kan dock en sådan placering icke undvikas. Om emellertid merkostnaden för grundförstärkningsåtgärderna medtages i exploateringskalkylen, dvs. om markägaren bekostar markens iordningställande för bebyggelse icke bara med avseende på kommunikationsleder, avlopp osv. utan även med avseende på grundförstärkningar, bli, om samma standard skall hållas, övriga byggnadskostnader lika både på den goda och dåliga marken. Härtill måste hänsyn tagas vid prissättningen på marken, för att icke markägaren eller byggherren skall åsamkas opåräknade merutgifter.

Dessa kostnader kunna stundom bli avsevärda. Såsom exempel kan nämnas att för ett smalhus av sten i tre våningar med planmåten 11,5 och 37,5 m utgör skillnaden i kostnad mellan normal grundläggning och pålning med 5 m långa pålar av betong ca 17 000 kronor. Vid 15 m långa pålar uppgår skillnaden till ca 37 000 kronor. Ett trevånings smalhus av här antydd art kostar med normal grundläggning ca 370 000 kronor. Om pålning erfordras ökar således byggnadskostnaden vid 5 m långa pålar med ca 5 procent och vid 15 m långa pålar med ca 10 procent. Som synes behöver exploateringsområdet icke vara särdeles stort, för att de extraordinära grundläggningskostnaderna vid mindre goda grundförhållanden skola uppgå till avsevärda belopp.

Om man icke känner till grundförhållandena inom ett område kunna obehagliga överraskningar framkomma vid dess bebyggande. Om man däremot dessförrinnan skaffat sig en god kännedom om grundför-

hållandena, kan området oftast planeras på ett ekonomiskt sätt, så att delar med kostsamma grundläggningsförhållanden undvikas. Man får därjämte en betydligt bättre möjlighet att förutberäkna exploateringskostnaderna. I allmänhet synes man ännu icke på långt när ha observerat den ekonomiska nyttan av grundundersökningar. Detta är så mycket mera märkligt, när man betänker att oftast stora delar av den för tätbebyggelse avsedda marken består av lera eller annan ur grundsynpunkt dålig mark. Man har i allmänhet icke insett hur kostsamt det i själva verket kan bli, om grundförhållandena äro ogynnsamma.

Exploateringskostnaderna för nya markområden uppgå för landet i dess helhet i regel till 12—25 kronor per m² våningsyta, extraordinära grundläggningskostnader ej inräknade. Erfarenheten har visat att de sistnämnda såsom genomsnitt för större markområden kunna uppgå till nästan samma belopp. För mindre områden kunna de uppgå till 40—50 kr/m². Den markexploator, som icke på förhand tar hänsyn härtill, kan därför åsamkas avsevärda utgifter utöver de beräknade. Å andra sidan synes det möjligt för samhällsplaneraren att, om han på förhand känner till grundförhållandena, placera byggnadsgrupper och enskilda byggnader på sådant sätt, att grundförstärkningskostnaderna nedgå högst avsevärt. Enbart vid stadsplaneringen synes man på detta sätt kunna inbespara belopp, som motsvara inemot 5 procent av de totala byggnadskostnaderna.

Många exempel finnas på stadsplaner, som utarbetats utan att grundförhållandena varit kända. Till och med stadsplanetävlingar ha anordnats, utan att man haft nämnvärd vetskap om markens beskaffenhet. I ett sådant fall planerades på ett slättområde bl. a. lamellhus med två och tre våningar. Vid en senare utförd grundundersökning visade det sig, att marken på det blivande byggnadsområdet överallt bestod av lös lera till mycket stort djup. Samtliga byggnader måste därför planeras med pålning. En kalkyl visade, att de extraordinära grundläggningskostnaderna i detta fall bleve så stora, att stadsplanens förverkligande icke kunde försvaras ur ekonomisk synpunkt.

Grundförhållandena böra utredas genom geologiska och geotekniska undersökningar. Dessa undersökningar behöva icke utföras mera ingående än vad som svarar mot planeringens art. Vid region- och generalplanering göras de därför översiktliga, vid stadsplanering mera detaljerade.

Grundundersökning för region- eller generalplanering

Undersökningens mål är att framställa en geoteknisk-geologisk karta över planområdet. På en med nivålinjer försedd underlagskarta sammanställas härför alla de geologiska uppgifter för området i fråga, som kunna erhållas ur Sveriges geologiska undersöknings kartblad i skala 1 : 50 000 eller ur andra tillgängliga kartblad. Härigenom fås en geologisk stomkarta, som i stora drag utvisar berg-, morän-, sediment-, moss-, sankmarks- och kärrområden.

Med denna geologiska stomkarta som grund göras erforderliga fältarbeten. Dessa utföras helst under



Fig. 1. Flygfoto. Skala 1:4000. Det undersökta områdets gränser samt norrpil äro inlagda å fotot. (Fotot godkänt av Försvarsstaben för publicering).

ledning av en inom geologien väl förfaren geotekniker och bestå i rekognosceringar och borrhningar. Vid rekognosceringen lägges särskild vikt vid bestämningen av gränserna mellan olika markområden. Detta underlättas i hög grad om man har tillgång till en flygkarta i lämplig skala över området. Med enkla medel — spade eller spadborr — upptagas jordprover och bestämmas jordarterna, grundvattenytans lägen samt markens ungefärliga fasthet. På lerområdena utföras sondering i förhållandevis få punkter. Vidare utrönas områdenas avlopps- och dräneringsmöjligheter. Befintliga byggnader inspekteras rörande grundläggning, sättningar och dessas inverkan på byggnadernas bestånd. I övrigt bedrivs arbetet i intimt samarbete med region- eller generalplaneledningen, varigenom för områdena speciella synpunkter och krav kunna tillgodoses genom undersökningen.

Resultaten av undersökningen sammanställas till en geoteknisk karta över området, vilken ger en bild av markens fasthetsförhållanden. Av kartan framgå bl. a. de områden, som ur grundläggningssynpunkt äro lämpliga för tätbebyggelse.

Grundundersökning för stadsplanering

För stadsplanering fordras i regel en avsevärt mer detaljerad undersökning än för översiktlig planering. Erfarenheten har visat att det är lämpligt att redovisa undersökningsresultaten i form av ett antal plankartor och sektioner. Det är tyvärr icke möjligt, att på endast en karta överskådligt sammanfatta alla de synpunkter, som ge en allsidig bild av markens geotekniska egenskaper. I stort sett har det visat sig förmånligt för stadsplaneraren att erhålla kart-

materialet i form av fyra huvudkartor, nämligen tre geotekniska kartor och en ekonomisk karta. De kunna benämnas

1. borrh- och ytlagerkarta
2. nivåskillnadskarta
3. grundläggningskarta
4. grundkostnadskarta eller kostnadsskillnadskarta.

Dessa kartor, vilka samtliga göras i skalan 1 : 1 000 eller 1 : 2 000, således de skalor, som stadsplaneraren i regel arbetar i, kompletteras i vissa fall med sektioner. Kartorna böra helst vara försedda med nivålinjer.

Någon helt standardiserad norm för sådana undersökningar kan icke uppställas, beroende på dels att marken varierar från plats till plats, dels att olika krav ställas på undersökningen på olika platser.

Undersökningen utföres dels genom geologiska fältstudier dels genom borrhningar. De senare utföres lämpligen i sektioner med 25—100 m avstånd från varandra med i regel samma punktavstånd i sektionerna. Sektionerna läggas parallellt med markens lutningsriktningar. I en dalgång böra således sektionerna läggas vinkelrätt mot dalens längdriktning. Vid kuperad mark, där man har anledning förvänta större variationer i grundförhållandena, väljas punktavstånden små, under det att de vid plan mark, där variationen sannolikt är liten, väljas större. Allteftersom resultaten av borrhningarna framkomma, göras lämpliga modifieringar i den ursprungliga undersökningsplanen.

Undersökningarna äro vanligen för glesa för att kunna tjäna som slutgiltig grundundersökning för de på områdena planerade enskilda byggnaderna. Därför fordras ytterligare undersökningar. Sådana undersökningar komma att avsevärt underlättas genom de förut utförda, då man redan på förhand vet markens ungefärliga sammansättning och fasthet samt det ungefärliga djupet till fast botten.

I varje undersökningspunkt utföres vanligen sondering eller stickborrning. Härigenom får man en ungefärlig bild av markens sammansättning och fasthet samt djupet till fast botten. I var 5 å 10 undersökningspunkt utföres spadborrning. Härigenom får man vetskap om markens beståndsdelar intill det borrhade djupet, vanligen 3—4 m, samt kännedom om grundvattenförhållandena. Där så synes erforderligt kompletteras undersökningen med upptagning av ostörda jordprover, vilka analyseras rörande sammansättning, hållfasthet, porositet, och volymvikt. Hållfastheten hos jorden kan även medelst speciell apparatur direkt undersökas i marken, utan att jordprover upptagas. I vissa fall utföres även kompressionsprov. I begränsad omfattning upptagas provgröpar. Varje undersökningspunkt avväges.

Borrh- och ytlagerkarta

Undersökningens primärresultat redovisas på borrh- och ytlagerkartan. Undersökningspunkterna, vilka benämnas med koordinater enligt det valda längdmätningssystemet, markeras med ett kors omgivet av en cirkel. Genom fyllning av olika kvadranter utmärkas de olika slag av borrhningar, som utförts i punkten.

Kring punkten grupperas siffror med för denna gällande data. Till höger om punkten angivas jordarterna och de djup i meter under markytan, till vilka de sträcka sig. På ett lerområde anger således den översta siffran mäktigheten hos lerans torrskorpa, den mellersta det djup under markytan, till vilket den underliggande lösare leran sträcker sig och den understa siffran det borrhade djupet. I vissa fall är det lämpligt att angiva markens beståndsdelar medelst bokstavsbeteckningar. Till vänster om punkten eller under denna anges i kg/cm² lerans lägsta skärhållfasthet i de punkter, där denna bestämts. Till vänster om punkten har det ibland visat sig lämpligt att överst ange markytans nivå och underst det djup, till vilket borrhningen kunnat utföras. Däremellan kan man, där grundvattenytans läge undersökts, ange dennas nivå.

Det har visat sig ändamålsenligt att på borrhkartan inlägga områdets geologi i sådan form, att man erhåller en geologisk ytlagerkarta. Härvid bortses från ett eventuellt förekommande ytlager av matjord. De olika geologiska formationerna markeras med färger enligt särskilt beteckningsschema.

Kartan förtydligas av geologiska och geotekniska profiler, vilka läggas genom karakteristiska delar av området. Profilernas ritas i borrhkartans längdskala och i höjdskala 1 : 100. Den geologiska profilen visar schematiskt markens beståndsdelar ned till de borrhade djupen, varvid samma färgbeteckningar användas som vid ytlagerkartan.

Den geotekniska profilen visar schematiskt markens fasthetsförhållanden. Marken indelas i zoner med viss fasthet, vilka på profilen åskådliggöras medelst färgbeteckningar. Följande indelningsgrund brukar väljas.

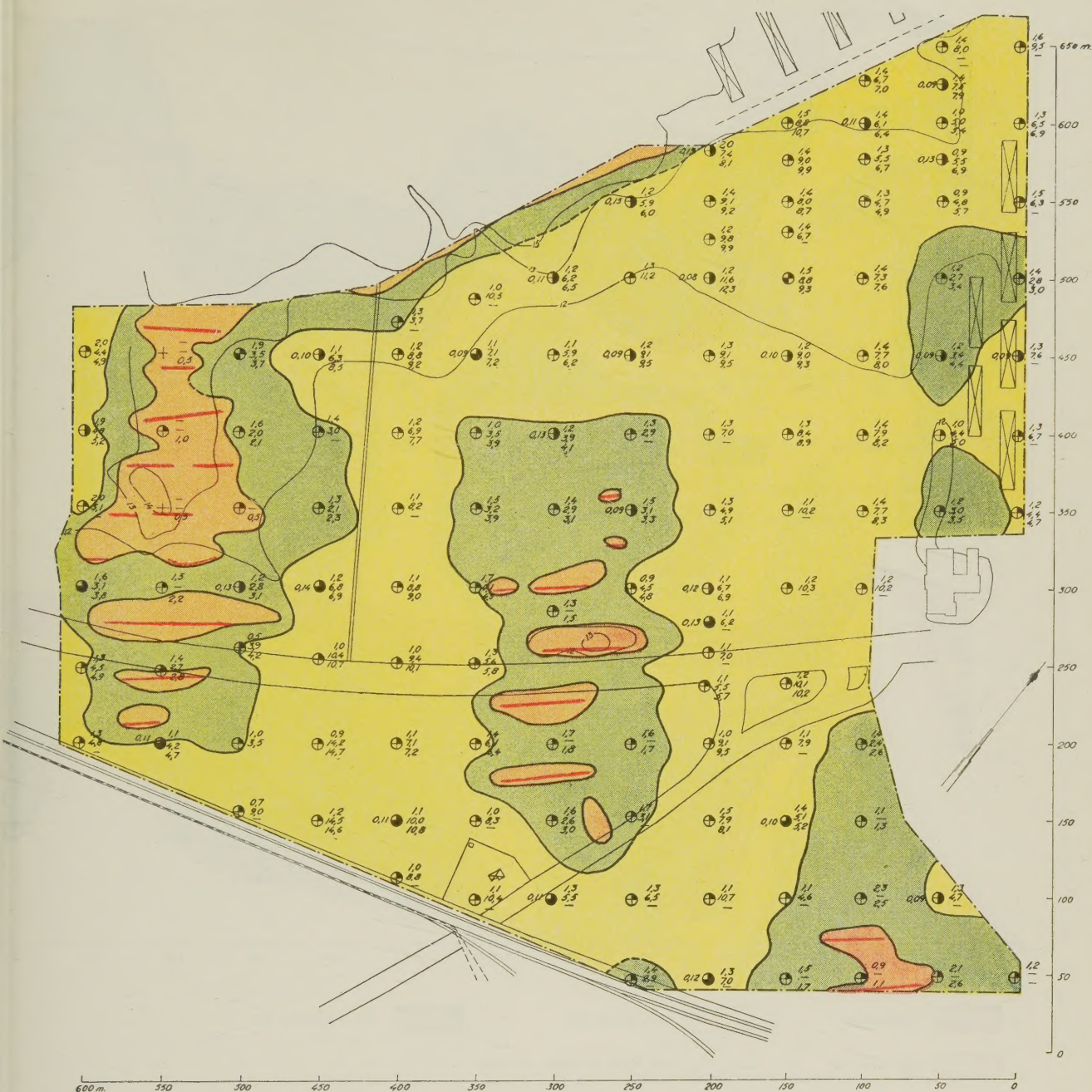
1. Mycket fast ytlager. Detta karakteriseras av att sonden vid 100 kg belastning endast kan neddrivas genom vridning. Lagret består vanligen av sand eller mo eller av torrskorpelela med skärhållfastheten > 0,5 kg/cm².

2. Lager av fast—halvfast lera. Sonden sjunker vanligen med 100 kg belastning utan vridning. Skärhållfastheten, bestämd genom konprovning, är 0,2—0,5 kg/cm².

3. Lager av lös—mycket lös lera. Sonden sjunker utan vridning och i regel med mindre belastning än 100 kg. Skärhållfastheten är mindre än 0,2 kg/cm².

4. Lager av mo, sand och grus, vilande å fast botten. Sonden kan vid 100 kg belastning nedföras endast genom vridning. Väsande, gnisslande eller knastrande ljud uppstår vid sonderingen.

Å profilen sammanbindas de vid sonderingen nådda djupen medelst en streckad linje, markerande det sannolika läget av fast botten av morän eller berg. Dessutom anges resultatet av sonderingarna samt lerans skärhållfasthet i undersökningspunkterna. Om grundvattenytans läge vid undersökningstillfället kunnat bestämmas, utvisas dess ungefärliga nivå. Utgöres marken av lera, är det dock sällan möjligt att fastställa grundvattenytans läge. I stället anges då den nivå, under vilken leran är kapillärt vattenmättad. Denna nivå sammanfaller i regel med det mycket fasta ytlagrets underkant.



Beteckningar på ytlagerkarta:

- Morän eller tunna lager av grus, sand och mo, vilande på morän.
- Glaciallera.
- Postglacial lera.
- Ändmoränstråk.

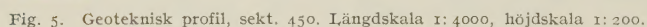
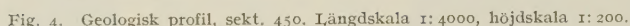
Beteckningar på borrhälskarta:

- Sondring.
- Spadbörning.
- Kolvbörning.
- Stickbörning.

Siffran vänster om borrhål anger lerans minsta skärhållfasthet i kg/cm². Siffror höger om borrhål ange uppfifrån räknat: Djup från markytan till underkant av fast ytlager; till underkant av lösare lerlager; till underkant av sand- och gruslager (= moräns överyta). Om något lager saknas, betecknas detta med ett streck (—). Således:

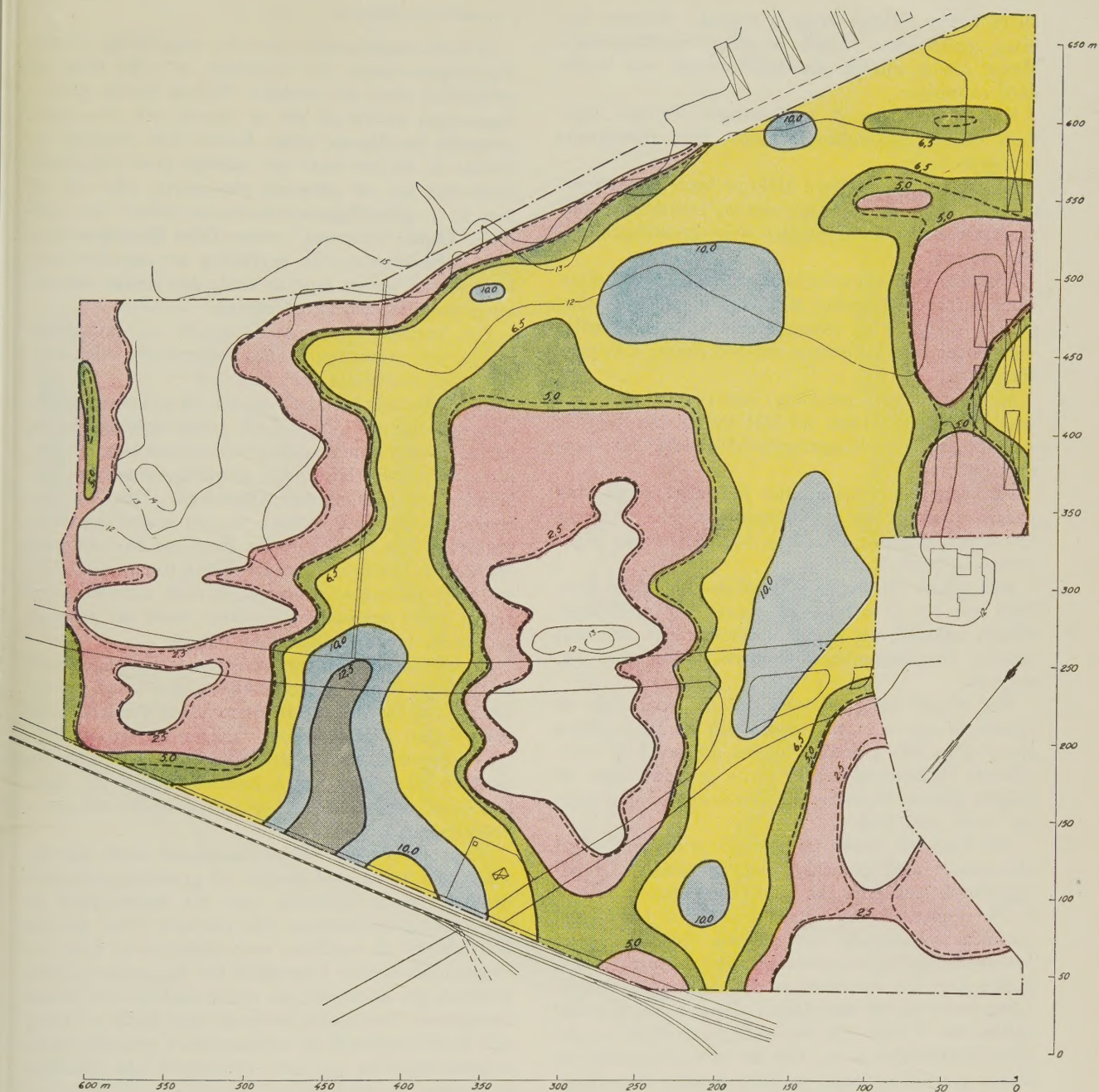
- $\begin{matrix} 2,2 \\ 3,8 \end{matrix}$ Löst lerlager saknas. Torrskorpeleran vilar på grus, sand eller mo.
- $\begin{matrix} 2,2 \\ 12,1 \end{matrix}$ Den lösa lera vilar direkt på morän eller berg.

Fig. 2. Borrhäls- och ytlagerkarta. Skala 1:4000. Kartan utvisar primärresultaten av borrhälsundersökningarna och de geologiska fältstudierna. Ytlagerkartan anger markytans beståndsdelar, fränsett ett eventuellt matjordslager.



Den visar nivåskillnaden mellan markytan och fast botten av morän eller berg med 2,5 eller 5,0 m intervall mellan nivåskillnadslinjerna. Under förutsättning att schaktningsarbetena icke bli synnerligen svårartade utgör djupet 6,5 m till fast botten den ekonomiska gränsen för grundläggning med plintar. Det är därför lämpligt, att även uttrita denna gräns. Vid större djup än 6,5 m är det, när det gäller vanliga bostadshus, alltid ekonomiskt, att utföra grundläggning med pälår. Kartan visar vidare nivålinjerna för 2,5 och

Kartan utföres i regel med hänsyn till bebyggelse med trevåningshus av sten. Till kartan fogas ett schema, i vilket anges grundläggningssätt för hus med



Beteckningar:

 Kurva för 2,5, 5,0 6,5 10,0 resp. 12,5 meters nivåskillnad mellan markytan och fast botten av morän eller berg.

 Kurva för 2,5 och 5,0 meters nivåskillnad mellan markytan och lager av grus, sand och mo, vilande på fast botten.

Färg	Nivåskillnad i meter mellan markytan och fast botten
	0—2,5
	2,5—5,0
	5,0—6,5
	6,5—10,0
	10,0—12,5
	12,5—15,0

Fig. 6. Nivåskillnadskarta. Skala 1:4000. Kartan utvisar dels nivåskillnad mellan markytan och fast botten av berg eller morän (heldragna kurvor, färglagda fält), dels 2,5 och 5,0 m nivåskillnad mellan markytan och lager av grus, sand och mo, vilande på fast botten (streckade kurvor).

andra höjder. Vidare anges i schemat viktigare tekniska upplysningar rörande de olika grundläggnings-sätten, såsom tillåtna grundpåkänningar och beräk-nade sättningar.

Kartan kan även ge upplysningar om hur vägar samt vatten- och avloppsledningar böra framdragas och grundläggas.

Kartan konstrueras med hjälp av borrh- och ytlager-kartan, jordprovsundersökningarna, nivåskillnadskar-tan samt ekonomiska kalkyler över grundläggnings-kostnaderna.

Följande grundläggningssätt måste härvid beaktas, nämligen grundläggning på berg, utbredda plattor, plintar, stödpålar av betong eller trä, kohesionspålar samt under hela byggnaden utbredd platta, s. k. mas-siv platta.

Med ovanstående indelning, som i huvudsak gjorts med hänsyn till djupet till fast botten, fås följande översikt av grundläggningsförhållandena för nor-mala stenhus.

Där berg går i dagen eller ligger på ringa djup under markytan bör grundläggningen ske på berg. Om bergsprängning erfordras, bli kostnaderna något större än normalt.

Där djupet till morän eller på denna vilande grus, sand och mo är mindre än 2,5 m, bör grundlägg-ningen utföras med under grundmurarna utbredda plattor. Grundläggningskostnaderna bli i stort sett normala.

Där djupet till grus, sand och mo, som vilar på morän, är 2,5—4 m, men djupet till morän är större än 3—5 m, bör grundläggningen utföras i de först-nämnda jordarterna medelst under grundmurarna ut-bredda plattor. Grundläggningskostnaderna öka myc-ket starkt med djupet.

Vid djup till morän av 2,5—5,0 m är det i regel ekonomiskt med grundläggning på plintar. Grund-läggingskostnaderna öka starkt med djupet.

Där djupet till fast botten är 5—6,5 m bör i regel användas stödpålning med pålarna företrädesvis av betong. Grundläggningskostnaderna äro stora. De äro dock i stort sett oberoende av djupet inom intervallet. Detta beror på, att den tillåtna pållasten minskar med pållängden. I vissa fall, beroende på hushöjd, schakt-ningsförhållanden m. m., kan det vara ekonomiskt, att utföra grundläggningen medelst plintar. Grundlägg-ningskostnaderna härför öka mycket starkt med djupet.

Där djupet till fast botten är större än 6,5 m, bör alltid pålning utföras. Om endast betongpålar kunna ifrågakomma, anges detta med en särskild beteckning på kartan. Grundläggningskostnaderna öka med dju-pet till fast botten.

Där marken består av lös lera till mer än 20—25 m djup kan grundläggningen under vissa betingelser ut-föras med kohesionspålar. Grundläggningskostnaderna bli betydande och bero på lerans fasthet och kompres-sionsegenskaper.

Där marken består av torrskorpelera eller annat fast ytlager med minst 3 m mäktighet, vilande på lösare lera, kan under vissa betingelser stenhus med upp till tre våningar grundläggas i det fasta ytlagret. Grundläggningen måste då i regel utföras med massiv bottenplatta. Grundläggningskostnaderna bli måttliga.

Grundkostnadskarta

Grundkostnadskartan visar den ungefärliga grund-läggingskostnaden för bostadshus av olika typer på godtycklig plats på området. Härvid tänkes grund-läggningen utförd på det ur teknisk och ekonomisk synpunkt lämpligaste sättet. Kartan kan antingen ut-formas så, att den visar den verkliga grundläggnings-kostnaden per m² planerad våningsyta, eller så, att den visar grundläggningskostnaden utöver den nor-mala. Kartan benämnes i senare fallet lämpligen kost-nadsskillnadskarta. För beräkning av exploaterings-kostnaderna för ett område torde den senare utform-ningsmetoden vara att föredraga.

För kartans framställande måste en omfattande kalkyl över grundläggningskostnaderna för olika hus-typer och hushöjder utföras.

En sådan kalkyl, omfattande alla de grundläggnings-sätt, som angivits i kapitlet om grundläggningskartan, har för nedan nämnd stadsplaneundersökning genom-förts för variabla hushöjder, grundläggningsdjup, påll-längder och tillåtna markpåkänningar. Den har här-igenom kommit att omfatta ca 350 grundläggnings-varianter. Det skulle leda för långt att här redogöra för de vid kalkylen gjorda förutsättningarna. Här må blott anföras att källargolvet ö. k. antagits ligga 1,5 m under ursprunglig markyta, samt att priserna äro de nu (1948) i Stockholm gängse.

Kostnadsskillnadskartan konstrueras lämpligen med kostnadslinjer med 5 kronors kostnadsskillnad per m² våningsyta. De olika kostnadsområdena utmärkas med olika färger. Kartan utföres vanligen för en viss hus-typ, exempelvis stenhus med tre våningar. Medelst en särskild till kartan fogad koefficienttabell för olika hushöjder erhålles enkelt kostnadsskillnader vid andra hus-typer.

Kartan utgör ett viktigt hjälpmedel såväl vid ut-arbetandet av en med hänsyn till grundläggningseko-nomien lämplig stadsplan som vid beräkningen av exploateringskostnaderna för området. Den ger en klar bild av de områden, som rimligtvis ej böra be-byggas, den utvisar i huvudsak hur byggnaderna böra placeras, ger anvisning vid val av hushöjd osv. Sedan stadsplanen utarbetats, beräknas med hjälp av karta och koefficienttabell de extraordinära grundförstärk-ningskostnaderna per m² våningsyta för samtliga byggnader på området.

En undersökning för stadsplanering i Västerås

Såsom exempel beskrives här i korthet en geotek-nisk undersökning av det å flygbilden, fig. 1, visade området, som här teoretiskt behandlats som ett separat stadsplaneområde. Undersökningsområdets areal är ca 28 har. Fältarbetet har utförts av en ingenjör, ett laboratoriebiträde samt tre arbetare. Borrhningar ha utförts i sektioner med 50 m sektion-s-avstånd och 50 m punktavstånd inom sektionerna. Där så varit erforderligt har punktavståndet tagits mindre. Borrhpunkternas antal är 125. Deras lägen framgå av borrh- och ytlagerkartan, fig. 2. Sondering har utförts i 123 punkter, spadborrning i 11 och upptagning av ostörda jordprover medelst kolvborr i 27 punkter. Jordproverna ha undersökts på laboratorium på plat-sen. Några typiska resultat av provningarna framgå



Beteck- ning	Marktyp	Stenhus				Småstugor och villor av trä		
		Grundläggningssätt	Hushöjd	σ kg/cm ²	Sättningar	Grundläggningssätt	σ kg/cm ²	Sättningar
	Fast ytlager $\leq 2,5$ m Lös lera Morän	Grundmur med platta på grus, sand, mo- ell. torrskorpelera	Alla vanliga*)	1—3	Äro mycket små. Inverka ej på bygg- naderna	Lika som för stenhus		
	Fast ytlager Lös lera Morän	Plintar med separata funda- ment på morän eller berg	Alla	6	Inga eller obetydliga	Hel botten- platta i lera	< 0,6	Kunna vanligen ej und- vikas
	Fast ytlager Lös lera Morän	Pålar (helst betong) eller plintar på morän eller berg. Pålning i regel billigast	Alla	6	»	»	»	»
	D:o	Stödpålar av trä eller betong	Alla	—	»	»	»	»

* Om marken utgöres av torrskorpelera bör byggnadens höjd ej överstiga fyra våningar. Smärre, långvariga sättningar kunna ej undvikas. Dessa inverka vanligen ej på byggnadens bestånd.

Fig. 7. Grundläggningsskarta. Skala 1:4000. Kartan utvisar] lämpligt grundläggningssätt för bostadshus med ö. k. källargolv 1,5 m under naturlig markyta.

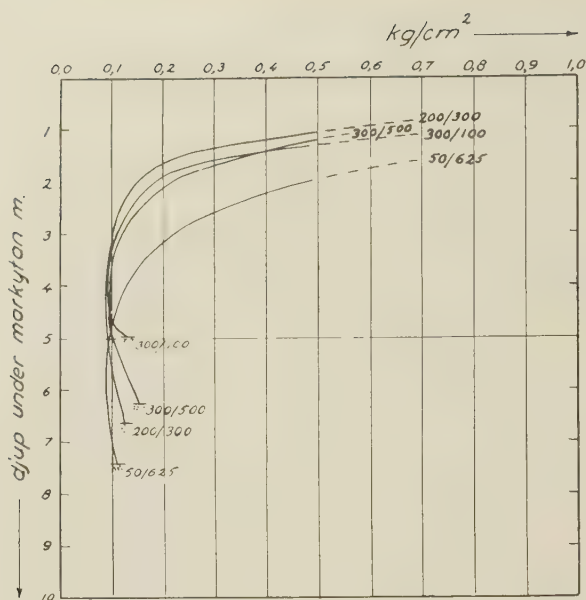


Fig. 3. Diagram över variationen i vertikalld av lerans skärhållfasthet i några av de undersökta punkterna.

av fig. 3. I spadborrhålshålen ha, där så varit möjligt, utförts observationer över grundvattenytans läge vid undersökningstillfället.

I genomsnitt har sondering utförts i 4,3, spadborrhoring i 0,4 och provtagning i 0,9 punkter per har. Fältarbetet har tagit en tid av 35 dagar.

Områdets topografi, geologi och fasthet

Området ligger omedelbart väster om staden. Det består av en slätt, som i väster begränsas av skogklädda moränmarker, i söder av järnvägen till Köping och i öster och norr av nybyggda områden. Nya och gamla köpingsvägen går över södra delen av området, den förra i sydvästlig, den senare i sydlig riktning. Områdets karaktär av slätt framgår av flygkartan, fig. 1. Slätten lutar omkring 1 : 200 mot söder. I dess centrala delar finnas några smärre lövskogklädda moränkullar med 50—100 m längd. De nå högst 2 m ovan slättens yta. I övrigt utgöres slätten av åkermark. I dess norra del pågår byggnadsverksamhet.

Marken består av lerområden och moränområden. De förra omfatta ca 85, de senare ca 15 procent av arealen.

På lerområdena består marken överst av ett ca 0,3 m tjockt lager matjord och därunder av lera till ett maximalt djup av ca 15 m under markytan. Leran har överst en vanligen något mer än 1 m tjock torrskorpa. Den vilar på ett upp till 1,5 m tjockt lager av mo, sand eller grus, som underlagras av morän eller berg. Den övre delen av det mäktiga lerlagret, den s. k. postglaciala leran, är bildad efter istiden under det att den undre delen, den s. k. glaciala leran, är bildad under istiden. I de undre delarna är den glaciala leran utpräglad varvig med växlande lager av lera, mo eller sand. I de övre delarna är varvigheten mindre framträdande. Närmast moränområdena saknas den postglaciala leran. Den glaciala leran går här i dagen.

I väster och sydost samt på områdets mitt går moränen i dagen, på många ställen i form av ändmorän-

åsar med längdriktningen i nordost. Vid åssidorna täckes moränen vanligen av ett upp till 0,5 m tjockt lager av sand och mo, som utsvallats från moränerna. Fig. 4 visar den geologiska profilen av området i sektion 450.

Torrskorpeleran är mycket fast. Den underliggande leran är lös, men ökar något i fasthet mot djupet. Enligt laboratorieundersökningen är den minsta skärhållfastheten, bestämd genom konprovning, 0,09—0,14 kg/cm². Dessa värden har leran vanligen på 3—5 m djup. Diagram, fig. 3, visar skärhållfasthetens variation med djupet i några punkter på området. Den övre, postglaciala leran har en volymvikt av 1,55—1,70 t/m³ under det att den undre, glaciala lerans volymvikt är något större. De minimala skärhållfasthetsvärdena ha utsatts på borrhkartan, fig. 2. Den underliggande sanden och mon är mycket fast. Morän och berg bilda fast botten. Den geotekniska profilen, fig. 5, ger en schematisk bild av fasthetsförhållandena i marken i sektion 450.

Mäktigheten hos jordarterna i de enskilda borrhningspunkterna framgår av beteckningarna på fig. 2. Djupet till fast botten av morän eller berg har medelst nivålinjer sammanfattats på nivåskillnadskartan, fig. 6. På kartan visas även medelst streckade linjer gränserna för 2,5 och 5,0 m djup till på fast botten vilande lager av mo och sand.

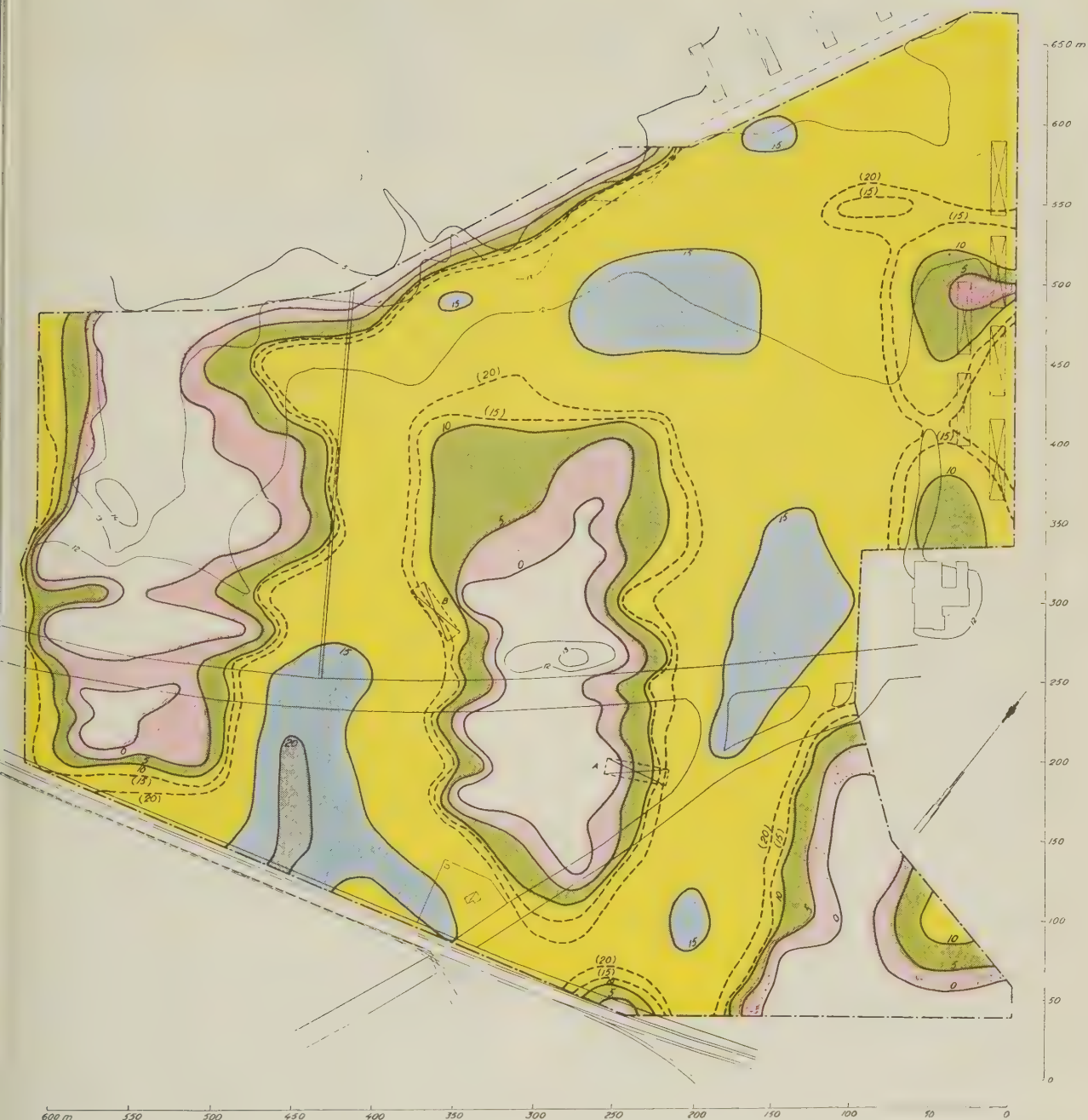
Grundläggning

De grundläggningssätt, som ur ekonomisk synpunkt böra komma till användning på olika delar av området, framgår av grundläggningsskarta, fig. 7. På de ofärgade områdena är djupet till fast grundläggningssbotten högst 2,5 m. Detta innebär, att normal grundläggning med plattor på morän kan utföras för alla byggnader på områdena. Berg kan påträffas vid schaktningarna. På de röda områdena är djupet till fast botten av morän 2,5—5,0 m. Stenhus böra här grundläggas med plintar på morän. På de gröna områdena är djupet till fast botten av morän eller berg 5,0—6,5 m. Stenhus böra på dessa områden vanligen grundläggas på stödpålar. Om grundvattenförhållandena icke skulle vara svårartade, kan det i vissa fall vara ekonomiskt, att på de nämnda områdena grundlägga byggnaderna medelst plintar på fast botten. På det gula området är djupet till fast botten större än 6,5 m. Stenhus böra grundläggas på stödpålar.

Inom lerområdet, dvs. de färglagda fälten, kunna villor och småstugor av trä grundläggas på normalt, frostfritt djup. I regel måste man härvid räkna med att utföra grundläggningen med under hela byggnaderna utbredda plattor av armerad betong. Smärre sättningar kunna icke undvikas.

Grundläggningsskostnader

Grundläggningsskostnader utöver normal grundkostnad för bebyggelse med trevånings bostadshus av sten på det undersökta området framgår av kostnadsskillnadskartan, fig. 8. Kartan användes för utarbetandet av en ur grundförstärkningssynpunkt ekonomisk stadsplan samt för beräkning av exploateringskostnaderna. Följande exempel kunna belysa kartans användningssätt. Teoretiskt antages att kartan exakt återger de verkliga förhållandena.



Beteckning	Kostnadsskillnad kr/m ² vån. yta	Grundläggningssätt
0	0—5	Plattor
5	5—10	Plintar på morän
10	10—15	» » »
(15)	15—20	» » »
(20)	13—15	Stödpålar
15	15—20	»
20	20—25	»

Fig. 8. Kostnadsskillnadskarta. Skala 1:4000. Kartan utvisar ungefärlig skillnad i grundläggningskostnad, uttryckt i kronor per m² våningsyta, mellan å ena sidan det av grundförhållandena betingade grundläggningssättet och å andra sidan normal grundläggning, dvs. med grundplattor på normalt djup. Kartan gäller för normala bostadshus med tre våningar och med ö. k. källargolv 1,5 m under naturlig markyta. Vid andra hushöjder fås kostnadsskillnaden med tillhjälp av särskild koefficienttabell.

Trevåningshusen A och B tänkas placerade såsom framgår av fig. 8. Husens planmått äro 10×40 m och våningsytan således $1\,200$ m². Med den placering som A fått kommer dess huvuddel att grundläggas på plintar. Blott för en mindre del vid östra gaveln är djupet till fast botten tillräckligt för att medge pålning. Då det i regel icke torde löna sig med pålning för en så liten del av byggnaden, är det sannolikt mest ekonomiskt att grundlägga hela byggnaden på plintar. Av kostnadsskillnadskartan framgår då, att den extraordinära grundkostnaden för byggnaderna blir ca 6 900 kronor. Om byggnaden i stället flyttas ca 8 m västerut, bli grundförhållandena avsevärt bättre och de extraordinära grundkostnaderna nedgå till ca 3 300 kronor. En total förskjutning av 32 m i samma riktning medför att de extraordinära grundkostnaderna elimineras.

Hus B är beläget så, att det bör grundläggas med plintar på fast botten. Den extraordinära grundkostnaden uppgår med detta läge till ca 18 000 kronor. Om byggnaden parallellförskjutes ca 4 m mot söder blir pålning den lämpligaste grundläggningsmetoden, varvid den extraordinära grundkostnaden blir ca 15 600 kronor. Parallellförskjutes den däremot ca 10 m mot norr kommer den på sådan mark, att grundläggningen bör ske med plintar och plattor till fast botten. Då denna ligger på måttligt djup blir den extraordinära grundkostnaden i detta fall blott 5 000 kronor.

Av exemplen framgår, att husen A och B ur grundkostnadssynpunkt fått synnerligen ogynnsamma lägen på kartan, men att man genom smärre förflyttningar kan avsevärt nedbringa grundläggningskostnaderna.

Såsom framgår av kartan uppgår kostnadsskillnaden inom större delen av området till 10—15 kr/m² våningsyta. Den procentuella fördelningen av arealen med hänsyn till kostnadsskillnaden framgår av fig. 9. På figuren ha använts samma färgbeteckningar som på kostnadsskillnadskartan.

I diagrammet, fig. 10, visas på hur stor del av arealen kostnadsskillnaden för trevåningshus understiger ett visst belopp. Av kurvans utseende framgår, att området i sin helhet har relativt ogynnsamma grundförhållanden. Om vid stadsplaneringen byggnaderna placeras utan hänsyn till grundförhållandena, komma enligt diagrammet de extraordinära grundläggningskostnaderna, om husen placeras jämnt över området, att uppgå till genomsnittligen 9:50 kronor per m² våningsyta. Om man räknar med att området planeras för ca 4 000 personer, kan den erforderliga våningsytan uppskattas till ca 90 000 m². De extraordinära grundläggningskostnaderna för trevåningshus komma härvid att uppgå till ca 850 000 kronor.

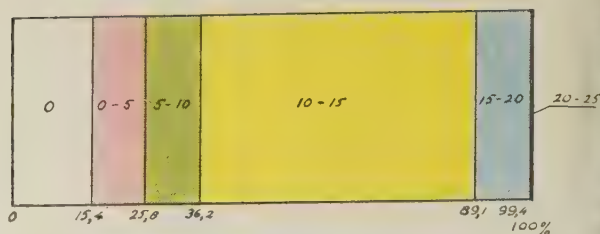


Fig. 9. Arealens fördelning med hänsyn till grundläggningskostnader utöver normala, uttryckta i kr/m² våningsyta.

Om bebyggelsen bleve placerad på den ur grundläggningssynpunkt sämre hälften av området, skulle med samma våningsyta de extraordinära grundläggningskostnaderna uppgå till ca 1 150 000 kronor. Om bebyggelsen däremot bleve placerad på den ur grund-

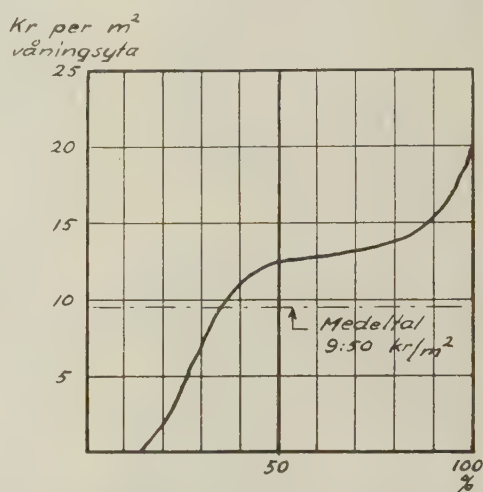


Fig. 10. Arealens fördelning med hänsyn till grundläggningskostnad utöver normal (kostnadsskillnad). Diagrammet visar på hur stor del av området kostnadsskillnaden understiger ett visst belopp.

läggningssynpunkt bättre hälften av arealen, skulle de extraordinära grundläggningskostnaderna stanna vid blott ca 230 000 kronor.

Denna gynnsamma placering av husgrupperna kan endast ernås, om planförfattaren har kännedom om grundförhållandena och grundläggningskostnaderna på området i dess helhet. Om författaren saknar dessa väsentliga uppgifter, kan i många fall den färdiga planen bli ett projekt, vars realiserande icke är ekonomiskt försvarligt.

Vid utarbetandet av de tabeller, som ligga till grund för kostnadsskillnadskartorna har mycket verk-sam del tagits av civilingenjör Herman Strandberg.

VATTENFÖRSÖRJNINGS- OCH AVLOPPSFRÅGORNAS BEHANDLING VID SAMHÄLLSPLANERING

Civilingenjör SVR Alfred Orrje

DK 628.1 + 628.2

I de lagbestämmelser, som fram till den 1 januari 1948 reglerade planläggningen av våra städer och samhällen, dvs. stadsplanlagen av den 29 maj 1931 samt byggnadsstadgan av den 20 november samma år, stadgades att vid byggnadsplans uppgörande särskilt skulle iakttas, att bl. a. möjlighet bereddes till ordnande av ledningar för belysning, för tillförsel av vatten och för avlopp. När det gällde stadsplane-förslag, skulle en utredning föreligga angående sättet för vattnets avledande av sådan omfattning, som kunde erfordras för stadsplane-förslagets prövning. Någon fullständig plan rörande vattenförsörjning samt för avledande av vatten eller flytande orenlighet från gator och andra allmänna platser eller från byggnadsmark och andra områden behövde dock icke ens när det gällde stadsplan föreligga färdig vid planens fastställande utan det stadgades endast att sedan stadsplan fastställts, avloppsplan skulle antagas (byggnadsstadgan § 22).

Under den tidsperiod, som 1931 års lagbestämmelser reglerade samhällsplaneringen, undergick den sanitära vattentekniken en avsevärd utveckling. I och med de s. k. moderna bekvämligheternas mera allmänna införande inom städernas ytterområden samt inom bebyggelseagglomerationerna i köpingar och landskommuner kom frågan om anskaffning och distribution av konsumtionsvatten samt avledande av avloppsvatten att intaga en alltmer framträdande ställning bland raden av de problem, som måste lösas av de kommunala organen eller fastighetsägarna. Man torde nog kunna jämföra den från 1930-talets mitt och fortfarande rådande utvecklingen inom den sanitära vattentekniken med utvecklingen inom järnvägsbyggandet vid sekelskiftet eller anläggandet av vägar lämpade för motortrafik 25 år senare. Sedan ett par decennier tillbaka bygger man nämligen mycket sällan bostadsfastigheter utan att i desamma tillförsel och avledande av vatten för kök, vattenklosetter och badrum ordnas. Under någon kortare tid kanske de anordningar, som erfordras härför utomhus såsom vattentäkt och avlopp från byggnaden, kunna utföras separat för varje fastighet under förutsättning att det gäller något enstaka hus. Med ökat antal fastigheter försedda med dylika separata anordningar för vattenförsörjning och avlopp få emellertid de sanitära och estetiska olägenheterna snart nog sådan omfattning, att för hela bebyggelseområdet gemensamma anläggningar i form av vatten- och avloppsledningar bli en absolut nödvändighet. I vad det gäller vattenförsörjningen inträder f. ö. ofta så pass stora tekniska svårigheter för tillförseln av erforderligt konsumtionsvatten att denna helt enkelt icke går att klara utan vidtagande av åtgärder av mera omfattande och kostsam art, åtgärder som vanligen förutsätta det större ekonomiska underlag, som endast en samordning av de skilda fastigheternas åtgöranden kan skänka.

Genom bestämmelserna i vattenlagens 2 kap. angående vattentäkt, vilka trädde i kraft den 1 januari 1940 och i samma lags 8 kap. om avloppsvatten, som gällt från den 1 januari 1942, har vidare vissa förhållanden beträffande tätorters vattenförsörjnings- och avloppsfrågor reglerats. Speciellt bestämmelserna i den sistnämnda lagen, som bl. a. beröra avloppsvattnets rening innan det utsläppes i recipienten, torde komma att framtvinga utförandet av gemensamhetsanläggningar för tätorterna av betydande storleksordning. I ännu högre grad har emellertid utförandet av vatten- och avloppsledningsnät med vattenverk och avloppsreningsverk animerats av de bestämmelser angående statsbidrag till dylika anläggningar som inrymmas i Kungl. Maj:ts kungörelser av den 17 november 1944 och 25 juni 1946.

Det är uppenbart, att utbyggandet av omfattande vatten- och avloppsledningsnät eller anläggande av centrala vattenverk och avloppsreningsverk i väsentlig grad bör ske med vederbörligt hänsynstagande till ifrågavarande bebyggelseområdes struktur och allmänna utformning. Likaledes bör naturligtvis en samhällsplanering icke ske utan att de teknisk-ekonomiska och rättsliga förutsättningarna för områdets förseende med gemensamhetsanordningar för vattenförsörjning och avlopp beaktas. I detta avseende torde de sanitärtekniska problemen böra intaga ungefär samma ställning som exempelvis kommunikationsfrågor. Den byggnadslag och byggnadsstadga, vilka med 1948 års ingång trädde i kraft, ha beaktat dessa synpunkter mer än tidigare lagbestämmelser. I det efterföljande skola de stadganden behandlas, som den nya byggnadslagen och byggnadsstadgan innehålla beträffande vattenförsörjning och avlopp, samt omfattningen och arten av de utredningsåtgärder angående hithörande frågor, vilka med anledning av de nya lagbestämmelserna böra vidtagas i samband med samhällsplaneringen.

I de inledande bestämmelserna i byggnadslagen angives i § 2 och § 3 följande:

»Grunddragen för marks användning inom kommun eller samhälle angivas i *generalplan*.

Närmare reglering av bebyggelsen sker genom *stadsplan* eller *byggnadsplan*.

Byggnadsverksamheten inom område, som ej ingår i stadsplan eller byggnadsplan regleras genom *utomplansbestämmelser*.

För samordning av flera kommuners eller samhällens planläggning upprättas *regionplan*.

I denna uppsats behandlas de olika planinstituten i följande ordning: regionplan, generalplan, stadsplan, byggnadsplan och utomplansbestämmelser.

Regionplan

Då regionplanen avser att samordna flera kommuners eller samhällens planläggning, är det uppenbart att vattenförsörjnings- och avloppsfrågorna därvid

vanligen måste få en relativt framträdande plats. I byggnadslagens 126 § stadgas även bl. a.:

»Finnes för två eller flera städer, samhällen som avses i 88 och 90 §§ eller landskommuner gemensam planläggning böra i ett eller flera hänseenden äga rum beträffande grunddragen för markens användning, såsom i fråga om viktigare trafikleder, flygplats, områden för tätbebyggelse och områden för friluftsliv samt anläggningar för vattenförsörjning och avlopp, skall regionplan upprättas.»

Man finner sålunda att enbart vattenförsörjnings- och avloppsfrågorna i och för sig kunna föranleda till regionplans upprättande.

Byggnadsstadgan § 157 anger vidare, att vid uppgörande av regionplan bl. a. bör tillses

»att tillräckliga och särskilt med hänsyn till samfärdsel-, vattenförsörjnings- och avloppsförhållanden lämpliga områden avses för tätbebyggelse» samt

»att möjlighet finnes till anordnande av erforderlig vattenförsörjning samt utförande av avlopp och andra anordningar för bortförande eller oskadliggörande av spillvatten och annan orenlighet.»

På initiativ av Statens arbetsmarknadskommission samt väg- och vattenbyggnadsstyrelsen har under senare år i flertalet län verkställts s. k. generalplaneutredningar rörande vattenförsörjning och avlopp. Dessa generalplaneutredningar, ofta även benämnda länsutredningar, ha utförts av för de olika länen därtill utsedda utredningsmän, vilka samtliga varit inom facket verksamma konsulterande ingenjörer. Utredningsprogrammen, vilka utformats av väg- och vattenbyggnadsstyrelsen, ha bl. a. innefattat följande utredningsåtgärder:

A. I samband med utredningarna ha delvis genom besiktning på de berörda platserna uppgifter införskaffats beträffande bl. a. följande förhållanden:

1) Folkmängd, antal större kreatur, industrier m. m. samt därav föranlett nuvarande och framtida vattenbehov, bebyggelsens art, sannolika utvecklingsmöjligheter samt skattebörda och skatteunderlag,

2) Befintliga anordningar för vattenförsörjning och avlopp, särskilt beträffande bl. a. anordningarnas art, tillstånd etc. samt vidare huruvida ritningar över anläggningarna finnas m. m.

3) Föreliggande förslag till vattenförsörjning och avlopp samt i övrigt redan utförda undersökningar.

4) Förutsättningar för anordnande av kommunal eller på annat sätt gemensam vattenförsörjnings- och avloppsanläggning.

5) Vattenbeskaffenhet enligt föreliggande och kompletterande vattenundersökningar å platser, som kunna ifrågakomma som vattentäkter.

6) Lämpliga reservoarlägen och ungefärliga sträckningar för huvudledningar.

B. För varje område eller ifrågakommande anläggning har utlåtande avgivits innehållande:

1) Översiktskarta (generalstabskarta), varå särskilt markerats de i utlåtandet berörda bebyggelseområdena, ävensom i princip ungefärliga sträckningar av erforderliga huvudvattenledningar.

2) Allmän redogörelse för under besiktning gjorda iakttagelser enligt 1—6 ovan.

3) Uppgifter angående

a) behovet av ifrågakommande vattenförsörjnings- och avloppsanläggningar,

b) möjligheterna att snabbt upprätta, färdigställa respektive komplettera arbetsplaner samt påbörja anläggningarna,

c) vattenförsörjnings- och avloppsfrågornas eventuella beroende av liknande frågor inom angränsande bebyggelseområden.

4) Riktlinjer för vattenförsörjnings- och avloppsfrågornas lösande i de berörda bebyggelseområdena varvid angivits:

a) möjligheterna att anordna gemensamma vattenförsörjnings- och avloppsanläggningar,

b) huruvida möjligheter kunnat anses förefinnas för anskaffande av grundvatten, varvid eventuella grundvattentäkter angivits till sitt ungefärliga läge,

c) möjligheter till samgående mellan två eller flera av bebyggelseområdena med hänsyn till anläggningskostnader, driftsekonomiska synpunkter samt vattenkvalitet vid tillgängliga vattentäkter, varvid riktlinjer angivits rörande en successiv utbyggnad med störst möjliga utnyttjande av eventuellt redan befintliga anläggningar,

d) ungefärlig storleksordning av dels anläggningskostnad, uppskattad genom preliminära antagande och utan upprättande av rörnätsplan och ritningar dels årskostnad och vattenkostnad per kubikmeter,

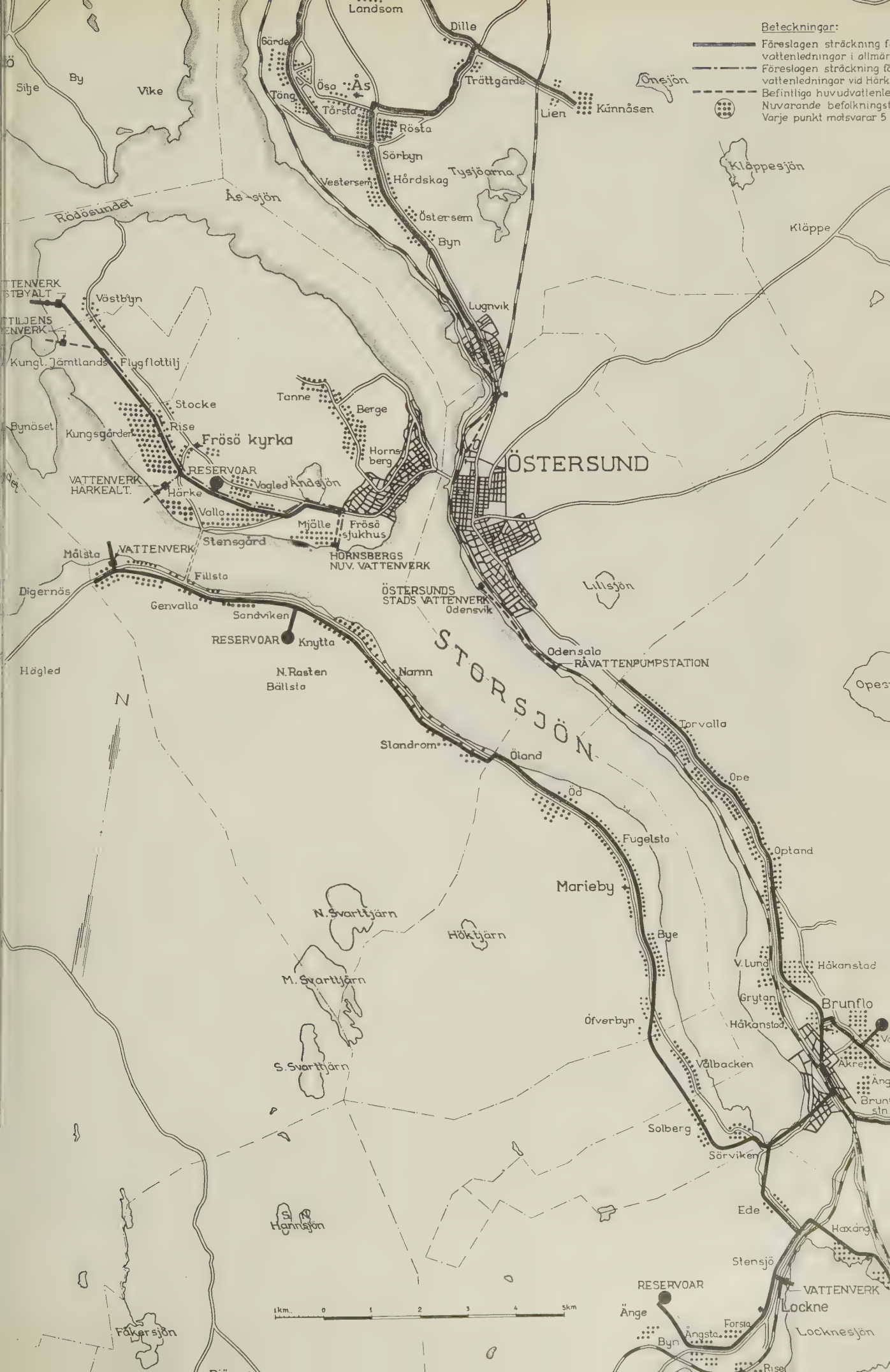
e) vilka åtgärder som närmast böra vidtagas av respektive lokala myndigheter eller företagsintressenter, exempelvis undersökning av grund- eller ytvattentäkter, upprättande av detaljförslag, samråd med närbelägna kommuner, samhällen e. d. för gemensam lösande av vattenförsörjnings- och avloppsfrågorna

f) ungefärlig utredningskostnad för varje ifrågasatt anläggning, varvid uppdelning skett å kostnader för grundvattenundersökningar, upprättande av detaljförslag samt hantlangning.

C. En slutlig, sammanfattande promemoria har vidare avgivits för varje län, vartill fogats en tabell över risk sammanställning för behandlade bebyggelse- (anläggnings-)områden.

Då dessa länsutredningar i väsentlig grad varit inriktade på förutsättningarna för ett samordnande av vattenförsörjnings- och avloppsfrågorna för närbelägna bebyggelseområden torde de i viss mån motsvara åtminstone själva stommen för de utredningsåtgärder i detta hänseende, som erfordras vid regionplanering. Stor vikt har sålunda vid länsutredningarna lagts på anvisandet av lämpliga vattentäkter med för de aktuella bebyggelseområdena tillräcklig tillgång av vatten av sådan beskaffenhet att det direkt eller efter föregående rening kan tillföras förbrukningsområdet som konsumtionsvatten. Lämpliga sträckningar för erforderliga huvudvattenledningar ha därvid även anvisats liksom reservoarlägen, dvs. sådana anläggningsdetaljer som ha stor betydelse för händelse de berörda samhällena komma att utvecklas i befolkningshänseende i mera väsentlig grad (fig. 1 och 2). På likartat sätt ha avloppsfrågorna behandlats, varvid tillgängliga recipienters förmåga att emottaga avloppsvatten från bebyggelsen diskuterats.

Vid en regionplans upprättande torde emellertid utredningarna rörande vattenförsörjning och avlopp få givas större omfattning än vad som inrymts i läns



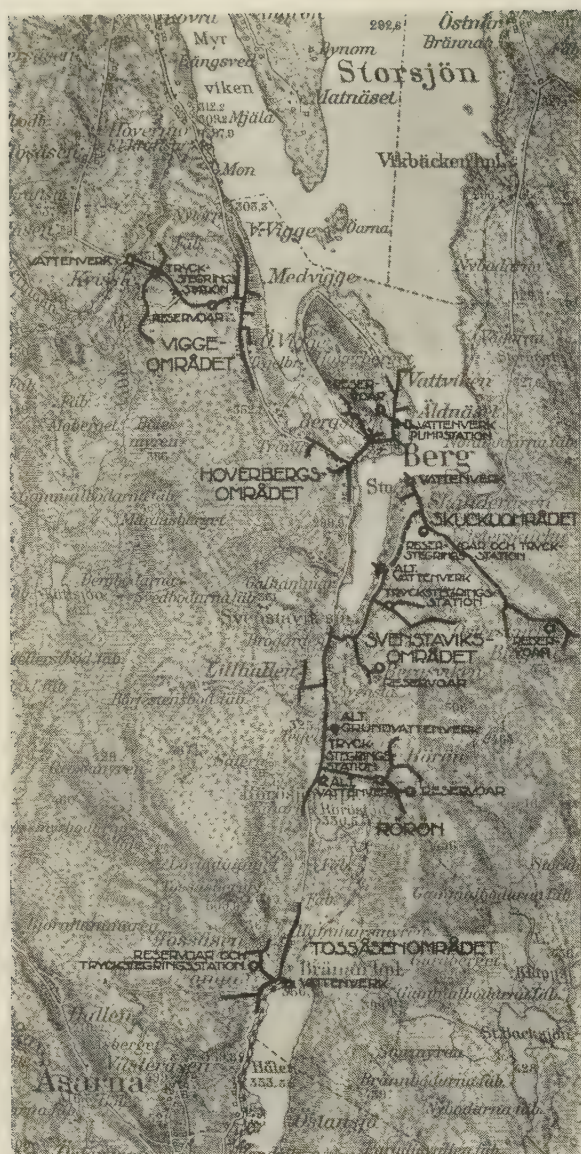


Fig. 2.

utredningarna. Då regionplanen ju är avsedd att fastställa grunddragen för markens användning och den efter fastställelse kommer att tjäna till ledning vid upprättande av general-, stads- och byggnadsplaner samt utomplansbestämmelser har man vid bedömningen av regionplanen i vad det gäller vattenförsörjning och avlopp ett avsevärt säkrare och mer omfattande underlag än som stått till förfogande vid länsutredningarna. Speciellt gäller detta beträffande bebyggelsens art och placering. Av den markdisposition, som ett förslag till regionplan förutsätter, kan framtida invånartalen för skilda områden bedömas relativt noggrant, varav följer att kraven på vattentäkter och recipienter kunna fixeras liksom lämpliga lägen för huvudledningar, reservoarer och andra anläggningsdelar av för hela regionen väsentlig art. Det förhållandet att en regionplan sedan den fastställts får bindande verkan, medför emellertid å andra sidan krav på, att de förutsättningar beträffande tillgängliga vattentäkter och recipienter för avlopp, varpå regionplaneförslaget bl. a. grundats, äro fullstän-

digt säkra. Har exempelvis i regionplanen förutsatts, att vattenförsörjningen inom regionen eller del av densamma skall baseras på grundvatten och denna förutsättning är av väsentlig betydelse för där ifrågasatt bebyggelse genom att annan vattentillgång saknas, bör naturligtvis innan regionplaneförslaget fastställs, hydrologiska undersökningar genomföras för klarläggande av vattentäktens verkliga förmåga att lämna grundvatten i tillräcklig mängd och av lämplig kvalitet. Gäller det en ytvattentäkt bör motsvarande kvantitetsbestämmingar verkställas. Vidare måste tillses, att den i regionplanen förutsatta markdispositionen icke genom avledande av avloppsvatten eller på annat sätt åstadkommer sådana förändringar inom sjöar och vattendrag, att dessas användning som vattentäkter inom eller utom regionen äventyras. Möjligheterna att ordna friluftsbad liksom skydd för fisklivet äro likaledes frågor, som måste behandlas i detta sammanhang. I många fall kan inverkan av avloppsvattnets utsläppande samt kraven på dess rening icke bedömas tillräckligt noggrant utan att undersökningar och beräkningar verkställts angående berörda vattendrags och sjöars syrehushållning.

Sammanfattningsvis torde kunna sägas, att vid regionplanering vattenförsörjnings- och avloppsfrågorna böra behandlas relativt detaljerat beträffande vattentäkter och avloppsrecipienter. Tillgången på fullgott konsumtionsvatten bör vara helt klarlagd liksom förutsättningarna för avloppsvattnets avledande till ifrågasatta recipienter. Huvudledningar för vattenförsörjningen liksom för avlopp torde kunna behandlas mera översiktligt, och okulärbesiktningar kompletterade i vissa fall med höjdbestämmelser för erforderliga reservoarer bör i allmänhet giva ett tillfredsställande underlag för bedömningen.

Självklart är att vid regionplanering de fördelar måste beaktas, som ett samarbete utöver kommungränserna kunna medföra vid lösande av frågorna rörande vattenförsörjning och avlopp.

Generalplan

Enligt bestämmelserna i byggnadslagens 9 och 96 §§ skall en generalplan tjäna som ledning för närmare planläggning av bebyggelsen. Med hänsyn härtill är det naturligt att vissa bestämmelser lämnats angående hänsyntagande till vattenförsörjnings- och avloppsfrågorna i samband med generalplans upprättande. Dessa bestämmelser återfinnas i byggnadsstadgans 17 och 19 §§. I den förstnämnda lagparagrafen stadgas bl. a.:

»Vid bedömande, för vilka ändamål olika områden skola användas, skall bland annat beaktas vilka möjligheter som föreligga att anordna erforderlig vattenförsörjning samt på lämpligt sätt utföra avlopp och andra anordningar för bortförande eller oskadliggörande av spillvatten och annan orenlighet.

I generalplan bör, då omständigheterna föranleda därtill, angivas, vilka områden som från sundhetssynpunkt, med hänsyn till samfärdseln, vattenförsörjning eller avlopp eller eljest från allmän synpunkt ej äro lämpade för tätbebyggelse och fördenskull skola vara undantagna därifrån, ävensom områden som allenast tills vidare böra undantagas från sådan bebyg-

gelse, så ock områden som skola undantagas från annan bebyggelse.»

I byggnadsstadgans 19 §, 3 mom. stadgas vidare:

»Vid generalplan bör fogas beskrivning jämte erforderlig motivering ävensom sådan utredning angående utvecklingen inom staden samt angående grundförhållanden, vattenförsörjning, avlopp och motverkande av vattenförorening som kan erfordras för bedömande av planens lämplighet.»

Förestående bestämmelser gälla vid upprättande av generalplan såväl i stad som i stadsliknande samhällen och för landet i övrigt.

Man finner sålunda att ifrågavarande lagbestämmelser beträffande generalplan äro likartade med de, som gälla för regionplan. Härav följer även, att de utredningar beträffande vattenförsörjning och avlopp, som erfordras vid generalplans upprättande, bliva ungefär desamma som de vilka ovan behandlats under rubriken regionplan. I bestämmelserna rörande generalplan kräves emellertid även, att däri skall angivas de områden, som bl. a. med hänsyn till vattenförsörjning och avlopp böra undantagas från tätbebyggelse helt eller endast tills vidare. Detta torde medföra, att en relativt ingående undersökning bör verkställas för att eventuella större svårigheter att ordna vattenförsörjning och avlopp för vissa markområden skall klarläggas. Dylika svårigheter kunna ligga i exempelvis orimligt höga kostnader för huvudledningar på grund av områdenas belägenhet, förekomst av berg eller dåliga grundförhållanden eller höga krav på avloppsvattnets rening. Vidare synes en plan böra uppläggas över lämpliga utbyggnadsetapper, vilken kan tjäna som underlag för en bedömning av huruvida vissa områden tills vidare bör undantagas från tätbebyggelse eller icke.

Den utredning rörande vattenförsörjning, avlopp och motverkande av vattenförorening, som enligt byggnadsstadgans 19 § 3 mom. skall ingå i en generalplan, bör sålunda anvisa:

a) vattentäkt (en eller flera) med godtagbar vattenkvalitet och en kapacitet, som motsvarar i generalplanen förutsatt bebyggelse,

b) avloppsrecipient (en eller flera) med angivande av erforderliga krav på avloppsvattnets rening,

c) plan över huvudledningar för vattenförsörjning och avlopp avsedda att betjäna i generalplanen förutsatta bebyggelseområden med angivande av lämplig utbyggnadsordning.

Liksom vid upprättande av regionplan bör naturligtvis vid generalplanering beaktas de förutsättningar för interkommunalt samarbete i vattenförsörjnings- och avloppsfrågorna som kunna föreligga.

Stadsplan

I den nya byggnadslagens 25 § stadgas, att stadsplan skall utmärka och till gränserna angiva bl. a. skydds- eller säkerhetsområden för vissa anläggningar. Vattentäkter, såväl grund- som ytvattentäkter, behöva alltid skyddas mot förorening och beträffande avloppsreningsverk gäller vanligen att ett säkerhetsområde bör utläggas med hänsyn dels till att olägenheter i

form av dålig lukt icke kunna undvikas i dess närhet, dels till att synnerligen eldfarlig rötgas (metan) ofta produceras och lagras inom reningsverksområden.

I byggnadsstadgan återfinnas följande bestämmelser rörande vattenförsörjning och avlopp i samband med stadsplans upprättande och antagande. Dessa gälla såväl stad och stadsliknande samhälle som landet i övrigt.

Enligt 26 § skall tillses, att bebyggelsen inom planområdet erhåller en med hänsyn jämväl till stadens framtida utveckling ur det allmännas synpunkt tillfredsställande utformning. Tillbörlig hänsyn skall tagas såväl till stadens behov av utrymmen för olika ändamål och dess förmåga att bära de med planens genomförande förenade kostnaderna som till markägarnas berättigade intressen. Särskilt bör tillses, att hänsyn tages till markens höjd- och grundförhållanden ävensom till förefintliga möjligheter för vattenförsörjning samt för utförande av avlopp och andra anordningar för bortförande eller oskadliggörande av spillvatten och annan orenlighet. Vidare bör beaktas att gator givas sådan riktning, lutning, bredd och anordning i övrigt att möjlighet beredes till anordnande av erforderligt avlopp. För tätbebyggelse får ej avses mark, som från sundhetssynpunkt, med hänsyn till samfärdseln, vattenförsörjning eller avlopp eller eljest från allmän synpunkt ej är lämpad för sådan bebyggelse.

Vid uppgörande av stadsplanebestämmelser för byggnadskvarter bör enligt byggnadsstadgan 28 § bl. a. iakttagas, att byggnader icke utföras till större höjd eller till större omfång i förhållande till tomten än som betingas av stadens allmänna utveckling och verkliga behov, under nödigt beaktande av avlopps-förhållandena.

I 34 § föreskrives bl. a., att sedan stadsplan fastställts skall avloppsplan antagas av stadsfullmäktige.

Bestämmelserna i 30 §, 4 mom. samt 34 § angående den utredning rörande vattenförsörjning och avlopp, som skall åtfölja stadsplaneförslaget samt antagandet av avloppsplan sedan stadsplan fastställts, innebära i realiteten att stadsplanering icke skall ske utan att parallellt därmed projektering av vatten- och avloppsledningar för det berörda området genomföres. Omfattningen av denna senare projektering bestäms av att densamma skall giva besked om erforderliga skydds- och säkerhetsområden (byggnadsstadgans 25 §), ekonomiska betingelserna för ordnande av vatten- och avloppsledningar och avloppsvattnets oskadliggörande (byggnadsstadgan 26 §, mom. 3) samt beträffande för avloppets ordnande lämplig riktning, lutning, bredd och anordning i övrigt för gatorna (byggnadsstadgan 26 §, mom. 8). Områden för vilka speciella svårigheter föreligga med hänsyn till vattenförsörjning och avlopp skola vidare angivas, så att de kunna undantagas från bebyggelse. Slutligen skall anordningarna för avloppet klarläggas i sådan omfattning att stadsplanebestämmelserna för byggnadskvarteren kunna utformas på lämpligt sätt.

Redan genom de utredningar beträffande vattenförsörjning och avlopp, som enligt ovan böra föreligga i samband med regionplan och generalplan, vilka utredningar, om dessa planinstitut saknas, naturligtvis i första hand böra genomföras i samband med stads-

planering, torde art och ungefärlig belägenhet av vattentäkt och avloppsreningsverk i stort sett vara klarlagd och därmed kunna även behoven av skydds- och säkerhetsområden i dessa hänseenden bedömas. I samband med upprättandet av stadsplane-förslag kan dessa frågor detaljstuderas såväl av planförfattaren som av vatten- och avloppsteknikern och exakta läget för respektive anläggningar fixeras. Då utformning och planering av avloppsreningsverk vanligen blir beroende av terräng- och grundförhållanden eller på möjligheterna för ett sammanförande av olika avloppsområden genom avskärande huvudledningar, ibland kompletterade med pumpstationer, förutsätter ett dylikt fixerande av läget relativt detaljerat studium av avloppsfrågan.

De ekonomiska betingelserna för ordnandet av vattenförsörjning och avlopp inom ett bebyggelseområde äro i hög grad beroende av formen för områdets exploatering, terräng- och grundförhållandena samt tillgång på lämplig vattentäkt och avloppsrecipient. Vid ett mera intensivt utnyttjande av området, exempelvis med höghusbebyggelse, inverkar naturligtvis kostnaderna för vatten- och avloppsledningar och därmed sammanhängande anordningar förhållandevis litet medan svåra terräng- och grundförhållanden vid villa-bebyggelse kunna i avsevärd grad påverka exploateringskostnaderna. Bristande tillgång på avloppsrecipient med tillfredsställande förmåga till självrening kan likaledes innebära att kraven på rening av avloppsvattnet bliva av sådan art att kostnaderna för anläggning och drift av erforderliga reningsanordningar komma upp i betydande storleksordning. Ett klarläggande av dessa frågor kan i tveksamma fall kräva detaljförslag med kostnadsberäkningar för ledningar och övriga sanitärtekniska anordningar.

Samordning av gatorna med de erforderliga ledningarna torde väl vara den utredningsåtgärd beträffande vattenförsörjning och avlopp som i allmänhet ter sig mest självklar för stadsplane-författaren. Härvid gäller emellertid att man beträffande ledningarnas sträckning måste beakta kraven på att hela ledningssystemet utformas på ett tekniskt-ekonomiskt riktigt sätt och så att detsamma kan ingå som en integrerande del i hela ortens vattenförsörjnings- och avloppssystem. Det räcker sålunda icke med enbart ett studium av nivåförhållandena sådana de redovisas å föreliggande grundkarta. Innan ett dylikt detaljarbete påbörjas bör nämligen förhållandena beträffande vattentäkt, reservoarlägen och avloppsrecipient vara klarlagda åtminstone i stora drag. När gatornas lägen och utformning i övrigt definitivt fastställas i ett plan-förslag bör vidare kännedom föreligga icke bara beträffande ledningarnas lämpliga läge, lutningsförhållande m. m. utan även om de ekonomiska förutsättningarna för deras utbyggande. Bestämmelserna i byggnadsstadgan om att sådana områden skola angivas, för vilka speciella svårigheter föreligga att ordna vatten- och avloppsledningar, samt att anordningarna för avloppet skola klarläggas i sådan omfattning, att stadsplanebestämmelser för ifrågavarande kvarter skola kunna utformas på lämpligt sätt, understrika ytterligare, att bedömningen av vattenförsörjnings- och avloppsfrågorna i samband med stadsplans upprättande måste vara av ganska detaljerad art.

Sedan numera den uppfattningen börjar bliva förhärskande att stadsplanering icke skall verkställas i större omfattning än som svarar mot trolig exploatering inom överskådlig tid och man kan förvänta att stadsplaner icke komma till stånd för markområden, som under generationer framåt förbli outnyttjade, kan man ifrågasätta, om icke samtidigt med stadsplaneringen fullständiga förslagshandlingar böra upprättas för de gemensamhetsanordningar som erfordras inom området i fråga. I detta sammanhang må även påpekas, att utformning och standard för gator och vägar många gånger inverkar mycket kraftigt på anordningarna för vattenförsörjning och avlopp. Det bör exempelvis på ett tidigt stadium vara klarlagt, om dagvattnet skall avledas i slutna ledningar eller i öppna vägdiken, då denna omständighet i hög grad påverkar utrymmesbehovet för ledningarna liksom de krav på minimilutningar, som böra hållas. Speciellt i sådana fall, då det gäller stadsplanering för ett område där terräng och grundförhållandena äro svårartade, bör parallellt med andra utredningsåtgärder detaljprojektering verkställas för ledningsnät och gator inom området. Även om man har fullt klart för sig att gatu- och ledningsfrågorna icke kunna få dominera på oberättigat sätt vid stadsplanering, ernås genom ett dylikt detaljstudium av dessa problem vanligen så stor ekonomisk vinst att bristande uppmärksamhet på ifrågavarande element i planarbetet ofta är direkt oförsvarligt. I en artikel i Svenska Stadsförbundets Tidskrift häfte 9, 1940, lämnar byråingenjör Ivan Lindgren ett par belysande exempel på fall, där planering av bebyggelsen skett utan att tillräcklig hänsyn tagits till terräng- och grundförhållandena. Ett av de redovisade fallen åskådliggöres å fig. 3 och 4. Bilderna visa ett ursprungligen i en landskommun beläget kvarter, som inkorporerats med en stad. Kvarterets form hade uppstått genom uppstyckning utan enhetlig plan. Vägarna A, B och C hade anlagts i samband med styckningen. Som nivåkurvorna visa består området av två av en dalgång åtskilda låga kullar och på dessa kullar gick berget i dagen. Sedan kvarteret inkorporerats och planlagts, erhöll det den form, som betingades av de förefintliga vägarna, och därmed ansågs problemet löst. När sedan tomtindelning skulle ske och ledningar för avlopp anläggas, visade det sig omöjligt att genomföra planen. Vägarna hade nämligen till stor del anlagts på kala berget, och då flera av de befintliga byggnaderna lågo under gatunivån, måste avloppsledningarna, om de skulle ha placerats i gatorna, nedsprängas till stora djup. För vissa delar av kvarteret kunde avlopp icke alls erhållas. Då kostnaderna för ett utläggande av ledningar så, som den för området upprättade och gällande planen avsåg, skulle ha blivit alldeles för höga i förhållande till markens och byggnadernas värde, omöjliggjordes planens genomförande. En ekonomiskt genomförbar lösning åstadkoms genom anläggande av en huvudavloppsledning i dalgången tvärs igenom kvarteret, till vilken servisledning anslöts enligt fig. 4. För detta systems genomförande erfordrades emellertid ändring av planen, varvid särskilda områden för avlopp angavs i kvarteret och tomtindelningen anpassades därtill. Den på papperet fastställda planen för områdets bebyggande visade sig sålunda,

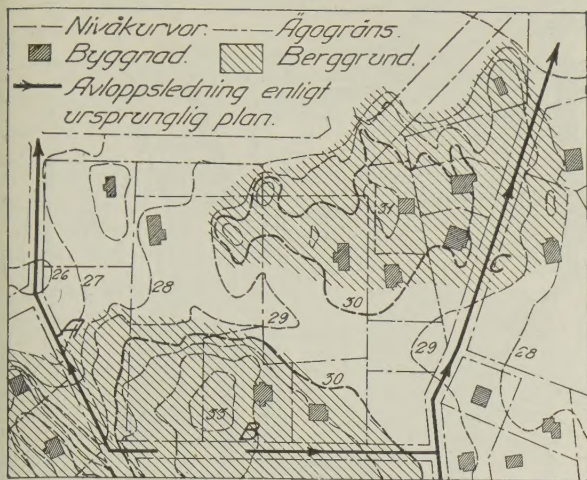


Fig. 3.

när den skulle realiseras, medföra högst allvarliga ekonomiska konsekvenser.

Fig. 5 a och b visar en del av ett stadsplaneförslag, som utarbetats under beaktande av föreliggande möjligheter att på bästa sätt ordna gator och ledningar. Såväl gatorna som ledningarna ha under planarbetet upptäckts i terrängen och avvägs. Planförfattaren har i detta fall i hög grad varit tvungen taga hänsyn till andra synpunkter än gatu- och ledningslägena, exempelvis blivande silhuetterverkan, men vid de justeringar som planförslaget under utredningens gång underkastats, har återverkningarna av ändringarna beträffande gator och ledningar omedelbart kunnat klarläggas. Ett dylikt mera detaljerat studium av de sanitärtekniska problemen liksom gatornas sträckning och utformning i övrigt torde vara motiverat speciellt där det aktuella området präglas av svåra terräng- och grundförhållanden.

Byggnadsplan

I byggnadsstadgans 117 och 120 §§ återfinnas de bestämmelser som numera gälla beträffande hänsynstagande till vattenförsörjning och avlopp i samband med uppgörande av byggnadsplan. Dessa bestämmelser innebära att möjlighet skall beredas till anordnande på ett ur teknisk och ekonomisk synpunkt tillfredsställande sätt av erforderliga ledningar för tillförsel av vatten och för avlopp samt att byggnadsplanekartan skall åtföljas av bl. a. »sådan utredning angående vattenförsörjning och avlopp samt motverkande av vattenförorening som kan erfordras för förslagens prövning».

Berör ett byggnadsplaneförslag område, för vilket region- eller generalplan föreligger, kan man utgå ifrån att de grundläggande förutsättningarna för ortens vattenförsörjnings- och avloppsfrågor såsom beträffande vattentäkter och avloppsrecipienter samt huvudledningarnas ungefärliga sträckning redan klarlagts. De i det förestående omnämnda länsutredningarna beröra dessutom många av de bebyggelseområden, för vilka upprättande av byggnadsplaner blir aktuellt och i dessa fall synes i länsutredningarna angivna riktlinjer för vatten- och avloppsledningarnas ordnande kunna tjäna till ledning vid byggnadsplaner-

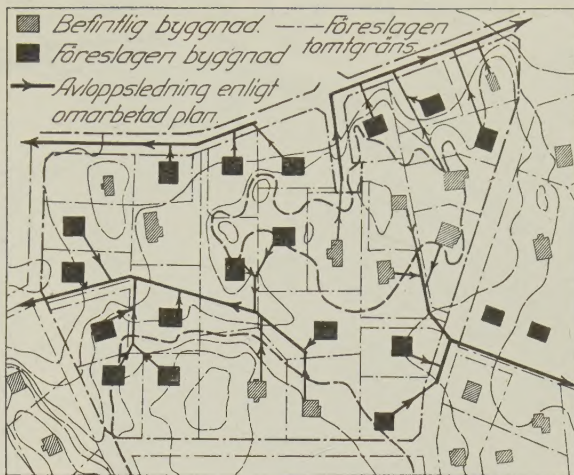


Fig. 4.

nas upprättande. Dylika grundläggande utredningar böra emellertid liksom vid stadsplanering kompletteras med en mera detaljerad undersökning rörande lämpliga ledningssträckningar inom det aktuella området så att de tekniska och ekonomiska förutsättningarna för ledningar och dylikt bliva tillräckligt klarlagda. Omfattningen av dessa undersökningar torde även när det gäller byggnadsplaneförslag bliva beroende av terräng- och grundförhållandena i väsentlig grad.

Mycket ofta är i samhällen, där byggnadsplan skall upprättas, frågan om vatten och avlopp så aktuell, att det kan vara ändamålsenligt att detaljförslag till dylika anläggningar utarbetas samtidigt med byggnadsplan. I sådana fall bör naturligtvis samarbete etableras mellan planförfattaren samt förslagsställaren till vatten- och avloppsledningarna, varvid alla förutsättningar föreligga för att de sanitärtekniska frågorna bliva beaktade på ett tillfredsställande sätt.

Utomplansbestämmelser

Till ett förslag till utomplansbestämmelser skall enligt byggnadsstadgans 45 § höra »sådan utredning angående vattenförsörjning och avlopp samt motverkande av vattenförorening som kan erfordras för förslagens prövning».

Som synes ha kraven på hänsynstagande till vattenförsörjnings- och avloppsfrågorna vidhållits även när det gäller förslag till utomplansbestämmelser. Några generella regler för omfattningen av de utredningar i berörda hänseenden, som skola verkställas i samband med förslag till utomplansbestämmelser kunna dock knappast uppställas. I många fall torde uppdragande av riktlinjerna för vattentäkt och avloppsrecipient samt huvudledningarnas sträckning vara tillfyllest dvs. ungefär vad som skett vid länsutredningarna. Ofta torde emellertid av utomplansbestämmelser berörda bebyggelseområden vara av den arten att gemensamma anordningar för vattenförsörjning och avlopp böra komma till utförande. För att statsbidrag skall kunna utgå till anläggningskostnaden enligt gällande författning bör därvid vatten- och avloppsutredningen givas sådan form och omfattning som angives i av väg- och vattenbyggnadsstyrelsen meddelade bestämmelser.

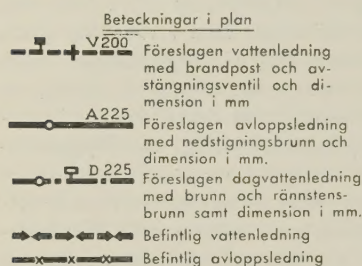
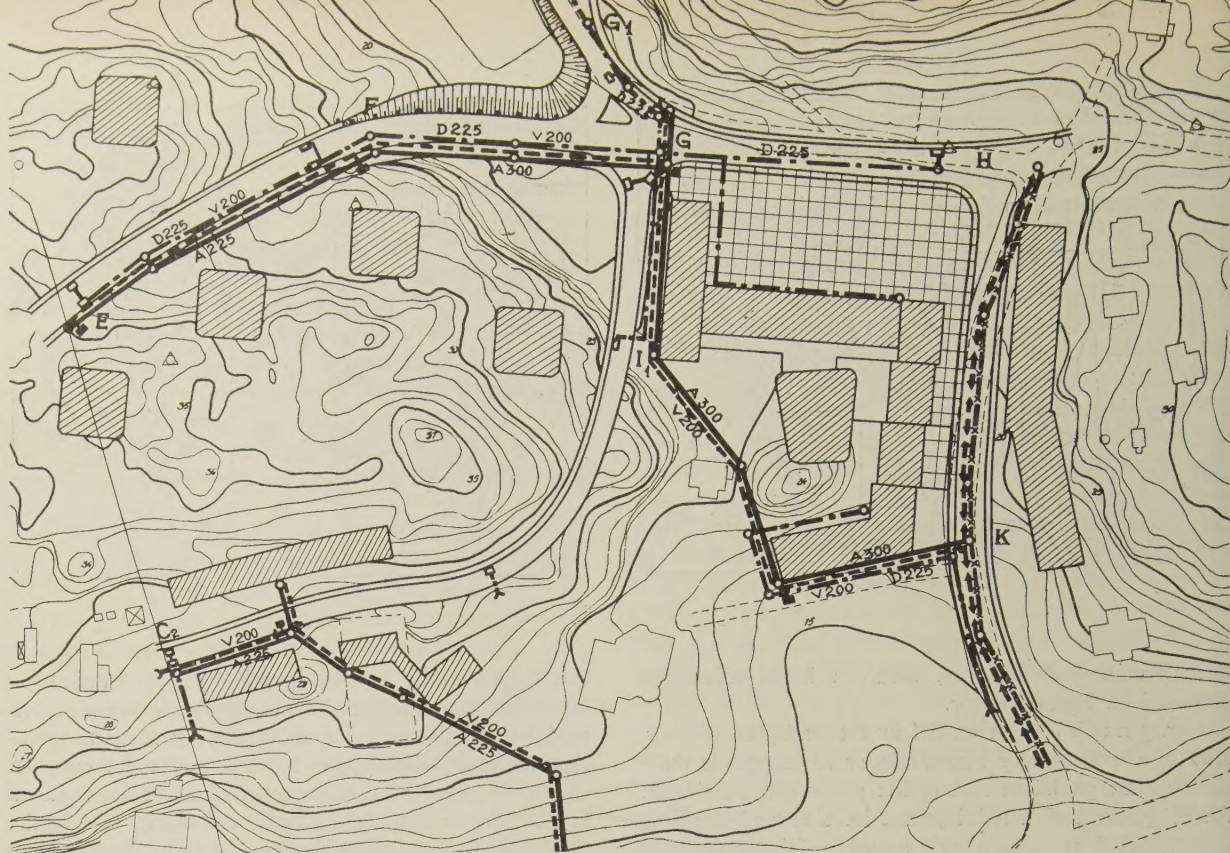
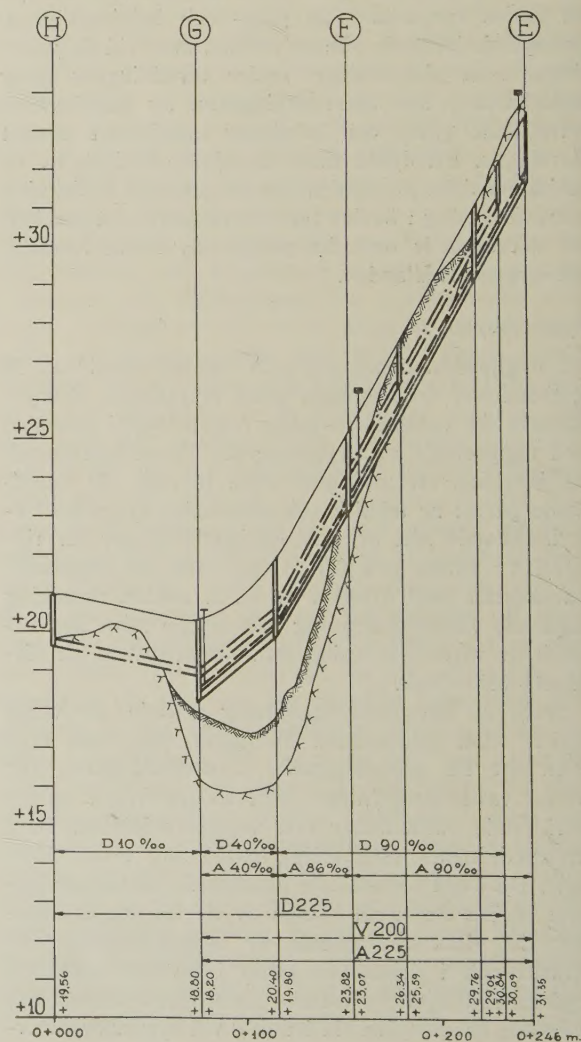


Fig. 5 a.

Fig. 5 b.



Det kan måhända anses, att vattenförsörjnings- och avloppsfrågorna genom nya byggnadslagens och byggnadsstadgans bestämmelser kommit att intaga en alltför framskjuten ställning bland de olika elementen i samhällsplaneringen. Genom den snabba utveckling, som den sanitära vattentechniken undergått de senaste decennierna, ofta i samband med statliga stödåtgärder som vidtagits i dessa hänseenden, har uppmärksamheten emellertid kommit att riktas på de avsevärda missförhållanden beträffande vatten och avlopp, som råda i många av våra äldre samhällen. Dessa missförhållanden kunna i många fall härledas från bristande framsynhet i samband med planering av bebyggelsen eller från en exploatering, som mera varit avsedd att skänka god vinst för exploatören än att skapa en ändamålsenlig samhällsbildning. De bestämmelser angående hänsyntagande till vattenförsörjnings- och avloppsfrågorna, som ingå i nu gällande byggnadslag och byggnadsstadga, kunna säkerligen i avsevärd grad påverka planläggningen i sådan riktning att ett utbyggande av ledningsnät m. m. möjliggöres för rimliga kostnader. Vatten- och avloppsledningsteknikern får nämligen möjligheter att redan vid samhällsplaneringen göra de påpekanden, som motiveras av ett berättigat hänsyntagande till förutsättningarna för de sanitärtekniska anordningarnas ändamålsenliga utformning.